

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-184051

(43)Date of publication of application : 02.07.2004

(51)Int.Cl.

F24F 1/00

(21)Application number : 2002-355175

(71)Applicant : DAIKIN IND LTD

(22)Date of filing : 06.12.2002

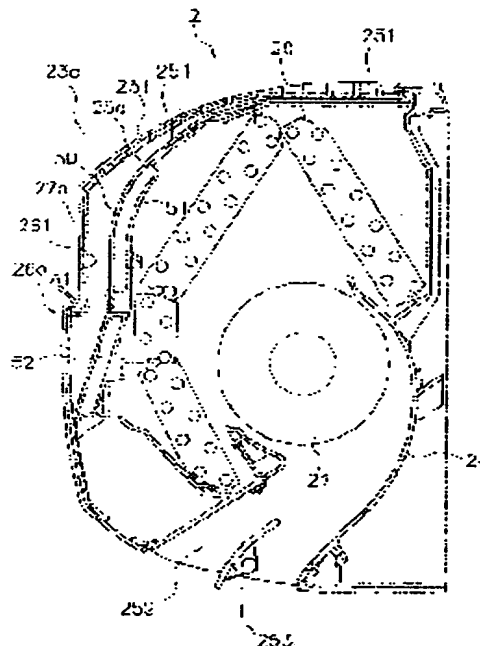
(72)Inventor : ITO MIKIO
TOKUI TAKUJI
MURAI YUICHI

(54) INDOOR UNIT FOR AIR-CONDITIONER AND ITS MANUFACTURING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an indoor unit for an air-conditioner with a design layer having a hardly degradable outer face.

SOLUTION: The indoor unit 2 for the air-conditioner comprises an indoor unit casing 23a and a paint layer 27a (the design layer). The indoor unit casing 23a has a front panel 26a formed of a transparent material. The paint layer 27a colored and patterned is provided on a coated portion 261 at the reverse side of the front panel 26a.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.10.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

Casing in which the specific section (26a-26c, 25c) is formed with the ingredient of transparence at least (23a-23c),

Color or a pattern is expressed and it is the design layer (27a-27c) on the background of said specific section (26a-26c, 25c) prepared in part I (261-264) at least,

The interior unit of preparation *****.

[Claim 2]

Said specific section (26a-26c) is arranged in a front face,

The interior unit of an air conditioner according to claim 1.

[Claim 3]

The side front of said specific section (26a-26c) is formed in general in Taira and others,

The interior unit of an air conditioner according to claim 2.

[Claim 4]

It is prepared in the interior of said casing (23b, 23c), and has further the photocatalyst section (52) which has the photocatalyst which disassembles an environmental pollutant by light,

Said design layer (27b, 27c) is not prepared in part II (266,267) on the background of said specific section (26b, 25c) so that the light from the outside may reach said photocatalyst section (52),

The interior unit of an air conditioner given in either of claims 1-3.

[Claim 5]

It is the interior unit of an air conditioner with which an indoor wall surface is equipped,

Said part II (267) is arranged at the top panel of said casing (23c),

The interior unit of an air conditioner according to claim 4.

[Claim 6]

The photocatalyst which said photocatalyst section (52) has is a light catalyst which demonstrates light catalytic by the light,

The interior unit of an air conditioner according to claim 4 or 5.

[Claim 7]

Said casing (23b, 23c) has further opening (251) along which air passes,

Said opening (251) is arranged so that an external light which goes into the interior of said casing (23b, 23c) from said opening (251) may reach to said photocatalyst section (52),

The interior unit of an air conditioner given in either of claims 4-6.

[Claim 8]

Said specific section (26b) has the flat-surface section formed in general in Taira and others,

Said part II (266) is located in the background of said flat-surface section,

Said photocatalyst section (52) is arranged inside said flat-surface section.

The interior unit of an air conditioner according to claim 4.

[Claim 9]

The 1st process of casing (23a-23c) in which the specific section (26a-26c, 25c) is formed from the ingredient of transparency at least (S13),
The design layer (27a-27c) with which color or a pattern was expressed is the 2nd process (S14) on the background of said specific section (26a-26c, 25c) given at least to part I (261-264),
The manufacture approach of the interior unit of preparation *****.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

This invention relates to the manufacture approach of the interior unit of an air conditioner, and the interior unit of an air conditioner.

[0002]

[Description of the Prior Art]

The interior unit of an air conditioner is equipped with casing which constitutes the appearance of an interior unit while it is equipped with component parts, such as a heat exchanger and a blower fan, (patent reference 1). Since an interior unit is arranged in the interior of a room in which a resident etc. is present, casing goes into a resident's etc. visual field. For this reason, designs, such as color and a pattern, are given to casing in many cases. By this, the fine sight of the interior unit of an air conditioner can be raised. Conventionally, these designs are given in many cases by performing paint processing and printing processing to the outside surface of casing, and forming a design layer in the outside surface of casing.

[0003]

[Patent reference 1]

JP,2002-89892,A (Fig. 4)

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

However, as mentioned above, when paint processing and printing processing are performed to the outside surface of casing, there is fault that the surface painted surface and surface printing side of a design layer tend to deteriorate. namely, the outside surface of casing -- from the outside -- rubbing -- etc. -- a stimulus is received in many cases, and for this reason, a painted surface and a printing side get damaged, or it separates, and is easy to deteriorate.

[0005]

The technical problem of this invention is to offer the interior unit of an air conditioner with which the external surface of a design layer cannot deteriorate easily.

[0006]

[Means for Solving the Problem]

The interior unit of an air conditioner according to claim 1 is equipped with casing and a design layer. As for casing, the specific section is formed with the ingredient of transparency at least.

Color or a pattern is expressed, and a design layer is prepared in part I, even if there are few backgrounds of the specific section.

In the interior unit of this air conditioner, the design layer on the background of the specific section formed with the transparent ingredient with which color or a pattern was expressed to part I at least is prepared. For this reason, in the interior unit of this air conditioner, designs, such as color and a pattern, appear in an exterior and a fine sight improves. Moreover, even when casing receives a stimulus from the exterior, since the design layer is prepared in the background of the specific section, there are few possibilities that designs given to casing, such as color and a pattern, may deteriorate. For this reason, in the interior unit of this air conditioner, the external surface of a design layer has stopped being able to deteriorate easily.

[0007]

The interior unit of an air conditioner according to claim 2 is an interior unit of an air conditioner according to claim 1, and the specific section is arranged in a front face.

In the interior unit of this air conditioner, since the specific section is arranged in a front face, the external surface of the design layer given to the front face of casing has stopped being able to deteriorate easily. The front face of the interior unit of an air conditioner is a part which is easy to go into a resident's etc. visual field. For this reason, this invention in which the external surface of a design layer stops being able to deteriorate easily is more effective.

[0008]

The interior unit of an air conditioner according to claim 3 is an interior unit of an air conditioner according to claim 2, and the side front of the specific section is formed in general in Taira and others.

In the interior unit of this air conditioner, since the side front of the specific section is formed in Taira and others, it is easy to perform cleaning of wiping etc. Moreover, since the design layer is prepared in the background of the specific section in the interior unit of this air conditioner, there are few possibilities that the fine irregularity by the design layer may arise on the side front of the specific section. For this reason, in the interior unit of this air conditioner, the ease of carrying out of cleaning can be raised more.

[0009]

The interior unit of an air conditioner according to claim 4 is an interior unit of the air conditioner of a publication, and equips either of claims 1-3 with the photocatalyst section further. The photocatalyst section is prepared in the interior of casing, and has the photocatalyst which disassembles an environmental pollutant by light. And the design layer is not prepared in part II on the background of the specific section so that the light from the outside may reach the photocatalyst section.

[0010]

Although light is required in order for a photocatalyst to disassemble an environmental pollutant, it is difficult for the photocatalyst section for it to be prepared in the interior of the interior unit of an air conditioner in many cases, and to make light usually reach the photocatalyst section. For this reason, it is performed from the former that the light source special to the interior unit of an air conditioner is established.

However, in the interior unit of this air conditioner, since the design layer is not prepared in part II of the transparent specific section, an external light penetrates part II and is easy to arrive at the interior of the interior unit of an air conditioner. Therefore, a photocatalyst can be activated and an environmental pollutant can be made to disassemble more effectively by the light which penetrated part II. Thus, even if it does not establish the special light source, a photocatalyst can be made to decompose an environmental pollutant more effectively in the interior unit of this air conditioner.

[0011]

In addition, if the special light source is established, the synergistic effect with the light of the exterior which penetrated part II is also expectable.

The interior unit of an air conditioner according to claim 5 is an interior unit of an air conditioner according to claim 4, and is an interior unit of an air conditioner with which an indoor wall surface is equipped. And part II is arranged at the top panel of casing.

[0012]

In the interior unit of this air conditioner, part II is established in the top panel of casing. There are few possibilities that the top panel of casing may go into a resident's etc. visual field in the interior unit of an air conditioner with which an indoor wall surface is equipped. Therefore, there are few possibilities that the interior of casing may go into a resident's etc. visual field through part II. For this reason, in the interior unit of this air conditioner, a possibility of spoiling a fine sight by part II can be reduced.

[0013]

The interior unit of an air conditioner according to claim 6 is an interior unit of an air conditioner according to claim 4 or 5, and the photocatalyst which the photocatalyst section has is a light catalyst which demonstrates light catalytic by the light.

Although the photocatalyst well used from the former has many which demonstrate light catalytic by ultraviolet rays, the ultraviolet rays included in sunlight or the light of a tonneau light are minute, and it is difficult to fully demonstrate light catalytic depending on sunlight or the light of a tonneau light. For this reason, irradiating ultraviolet rays is performed to the photocatalyst by the ultraviolet ray lamp etc. from the former.

[0014]

However, in the interior unit of this air conditioner, the photocatalyst section has the light catalyst which can demonstrate light catalytic by the light. For this reason, it can fully demonstrate light catalytic also by the sunlight which penetrates part II and arrives at the interior of casing, or the light of a tonneau light.

The interior unit of an air conditioner according to claim 7 is an interior unit of an air conditioner given in either of claims 4-6, and casing has opening along which air passes. And opening is arranged so that an external light which goes into the interior of casing from opening may reach to the photocatalyst section.

[0015]

In the interior unit of this air conditioner, light can be taken in also from opening and it can demonstrate light catalytic. For this reason, even when there is light of the wavelength which cannot fully penetrate the transparent ingredient which forms the specific section of casing, it can fully demonstrate light catalytic by the light into which it was put direct picking from opening.

The interior unit of an air conditioner according to claim 8 is an interior unit of an air conditioner according to claim 4, and the specific section has the flat-surface section formed in general in Taira and others. Part II is located in the background of the flat-surface section. And the photocatalyst section is arranged inside the flat-surface section.

[0016]

In the interior unit of this air conditioner, part II in which the design layer is not prepared is established in the background of the flat-surface section formed in general in Taira and others, and the photocatalyst section is arranged at that inside. For this reason, from part II, while an external light fully penetrates, a transmitted light tends to reach the photocatalyst section. Therefore, in the interior unit of this air conditioner, it can fully demonstrate light catalytic by external light.

[0017]

The manufacture approach of the interior unit of an air conditioner according to claim 9 is equipped with the 1st process and the 2nd process. At the 1st process, even if there is little casing, the specific section is formed from the ingredient of transparence. At the 2nd process, the design layer with which color or a pattern was expressed is given to part I, even if there are few backgrounds of the specific section.

The interior unit of an air conditioner with which color etc. appeared in the appearance is manufactured by giving the design layer as which color or a pattern was expressed in the manufacture approach of the interior unit of this air conditioner to the background of the specific section of casing. For example, the interior unit of an air conditioner with which color appeared in the exterior can be manufactured by painting conventionally color given to the side front of casing on the background of the specific section of casing. Therefore, even if it does not

perform special processing for suppressing degradation of the appearance of coating with the manufacture approach of the interior unit of this air conditioner in special coatings etc., degradation of the appearance of an interior unit can stop. Thus, by the manufacture approach of the interior unit of this air conditioner, the interior unit of an air conditioner with which an appearance cannot deteriorate easily can be manufactured easily.

[0018]

[Embodiment of the Invention]

<The 1st operation gestalt>

[The whole air-conditioner configuration]

The appearance of the air conditioner 1 as which the 1st operation gestalt of this invention was adopted is shown in drawing 1.

This air conditioner 1 is equipped with the interior unit 2 of the wall tapestry mold attached in an indoor wall surface, and the exterior unit 3 installed in outdoor.

[0019]

Indoor heat exchanger is contained in an interior unit 2, the outdoor heat exchanger is contained in the exterior unit 3, and the refrigerant circuit is constituted when each heat exchanger is connected by the refrigerant piping 4.

[The configuration outline of the refrigerant circuit of an air conditioner]

The configuration of the refrigerant circuit of an air conditioner 1 is shown in drawing 2. This refrigerant circuit mainly consists of indoor heat exchanger 20, an accumulator 31, a compressor 32, a 4 way change-over valve 33, an outdoor heat exchanger 30, and an electric expansion valve 34.

[0020]

The indoor heat exchanger 20 prepared in the interior unit 2 performs heat exchange between the air which contacts. Moreover, the cross-flow fan 21 for discharging the air after inhaling indoor air and performing through heat exchange to indoor heat exchanger 20 indoors is formed in the interior unit 2. It is constituted in the shape of a cylindrical shape, the wing is prepared in the direction of a revolving shaft at the peripheral surface, and the cross-flow fan 21 generates airstream in the direction at which a revolving shaft is crossed. The rotation drive of this cross-flow fan 21 is carried out by the indoor fan motor 22 formed in an interior unit 2. The detailed configuration of an interior unit 2 is explained later.

[0021]

A compressor 32, the 4 way change-over valve 33 connected to the discharge side of a compressor 32, the accumulator 31 connected to the inlet side of a compressor 32, the outdoor heat exchanger 30 connected to the 4 way change-over valve 33, and the electric expansion valve 34 connected to the outdoor heat exchanger 30 are formed in the exterior unit 3. It connects with piping 41 through the filter 35 and the liquid closing valve 36, and the electric expansion valve 34 is connected with the end of indoor heat exchanger 20 through this piping 41. Moreover, it connects with piping 42 through the gas closing valve 37, and the 4 way change-over valve 33 is connected with the other end of indoor heat exchanger 20 through this piping 42. These piping 41 and 42 is equivalent to the refrigerant piping 4 of drawing 1. Moreover, the propeller fan 38 for discharging the air after the heat exchange in an outdoor heat exchanger 30 outside is formed in the exterior unit 3. The rotation drive of this propeller fan 38 is carried out by the fan motor 39.

[0022]

[The configuration of an interior unit]

The side-face sectional view of an interior unit 2 is shown in drawing 3.

The interior unit 2 is equipped with the cross-flow fan 21 and indoor heat exchanger 20 grade which were mentioned above, and interior unit casing 23a which holds these.

The cross-flow fan 21 generates the airstream which is incorporated from the absorption opening 251 and blows off from an exit cone 252 to the interior of a room through indoor heat exchanger 20 by carrying out a rotation drive by the indoor fan motor 22 at the circumference of a medial axis. the cross-flow fan 21 -- side view -- setting -- an interior unit 2 -- it is located in general in the center.

[0023]

Indoor heat exchanger 20 is attached so that the cross-flow fan's 21 the front, the upper part, and the posterior part upper part may be surrounded. Indoor heat exchanger 20 makes heat exchange perform between the refrigerants which are made to pass the air which absorbed by drive of the cross-flow fan 21, and was inhaled from opening 251 to the cross-flow fan 21 side, and pass through the interior of a heat exchanger tube. Indoor heat exchanger 20 has the cross-section configuration of a reverse V character mold in general in side view.

[0024]

(Configuration of interior unit casing 23a)

Interior unit casing 23a is mainly constituted by the bottom frame 24, front grill 25a, and front panel 26a.

The bottom frame 24 constitutes the tooth back of an interior unit 2, and has covered the back of indoor heat exchanger 20 and the cross-flow fan 21.

[0025]

Front grill 25a is formed so that the top panel of an interior unit 2, a side face, and an inferior surface of tongue may be covered, and front panel 26a is attached in the front face of front grill 25a (refer to drawing 4). The absorption opening 251 which consists of opening of the shape of two or more slit is formed in the top panel of front grill 25a. The sink opening 251 is continued and formed in the whole abbreviation for the top panel of front grill 25a. The exit cone 252 which consists of opening in alignment with the longitudinal direction of an interior unit 2 is formed in the before [the inferior surface of tongue of front grill 25a] side. Moreover, the level flap 253 to which it is shown to the air which blows off to the interior of a room is formed in the exit cone 252. This level flap 253 is formed free [rotation] centering on the shaft parallel to the longitudinal direction of an interior unit 2. The level flap 253 can open and close an exit cone 252 by rotating by the flap motor (not shown).

[0026]

Front panel 26a is arranged in the front face of an interior unit 2. With front grill 25a, front panel 26a is formed in another object, and it is attached so that the front face of front grill 25a may be covered. Although the side front of front panel 26a is constituted by two fields divided up and down with the level difference prepared at a level with a center, each field is formed in general evenly and it serves as a smooth front face without openings, such as irregularity and a hole, and a slit. Moreover, the level difference part serves as superficial opening, and indoor air is inhaled also from this opening (void arrow-head A1 reference of drawing 3). This front panel 26a is formed with the resin of transparence, and coating layer 27a to which color, a pattern, etc. were expressed is prepared in the painted section 261 which occupies that whole background. This coating layer 27a is formed by painting from the background of front panel 26a to the whole front panel 26a.

[0027]

Opening 254 is formed in the front face of front grill 25a. This opening 254 is covered with filters 50, 51, and 52 by attaching various kinds of filters 50, 51, and 52 between the front face of front grill 25a, and front panel 26a. There are an air filter 50, the air clarification filter 51, and the photocatalyst filter 52 as these filters 50, 51, and 52.

[0028]

An air filter 50 is removable from the air which passes dust and dust. The air filter 50 is formed so that from the front face of front grill 25a to a top panel may be covered. the part located in the top panel of front grill 25a among air filters 50 -- the sink opening 251 of a top panel -- it is located immediately inside.

The air clarification filter 51 is the front upper part of front grill 25a, and is prepared inside an air filter 50. The air clarification filter 51 is removable from the air which passes dust finer than an air filter 50, cigarette smoke, pollen, etc.

[0029]

The photocatalyst filter 52 is formed in the front lower part of front grill 25a, and can remove an odor component, harmful gas, etc. from the air to pass. Odor components are formaldehyde, an acetaldehyde, ammonia, a hydrogen sulfide, etc., and are components leading to a generating--

from tobacco, kitchen garbage, construction material, etc. offensive odor. Harmful gas is a harmful component contained in the exhaust gas of vehicles, such as NO_x and SO_x, etc. The photocatalyst filter 52 is formed in the shape of [which has honeycomb structure] a sheet, and contains the photocatalyst constituted mainly with titanium oxide. By light, a photocatalyst can demonstrate powerful oxidizing power, and can decompose and defang an odor component and harmful gas.

[0030]

[The manufacture approach of an interior unit]

Next, the manufacture approach for manufacturing the above-mentioned interior unit 2 is explained.

As the manufacture approach of the interior unit 2 of this air conditioner 1 is shown in drawing 5, the production process S2 and erector of the production process S1 of interior unit casing 23a and other component parts are mainly formed from S3.

[0031]

The production process S1 of interior unit casing 23a is constituted by the production process S10 of front grill 25a, the production process S11 of the bottom frame 24, and the production process S12 of front panel 26a as shown in drawing 6.

By the production process S10 of front grill 25a, and the production process S11 of the bottom frame 24, front grill 25a and the bottom frame 24 are assembled and manufactured from the components which were really fabricated from the resin ingredient or were fabricated from the resin ingredient, respectively.

[0032]

The production process S12 of front panel 26a consists of the forming cycles S13 and the paint processing processes S14 of front panel 26a. In the forming cycle S13 of front panel 26a, front panel 26a is fabricated from the resin ingredient of transparence, and transparent front panel 26a is manufactured by it. As a transparent resin ingredient here, transparent ABS, polystyrene, etc. are used, for example. At the paint processing process S14, paint is performed from the background of front panel 26a, and a coating is applied to the whole background of front panel 26a. According to this paint processing process S14, coating layer 27a to which color and a pattern were expressed is stuck and prepared in the painted section 261 on the background of front panel 26a. In addition, it replaces with paint processing and printing processing which prints on the background of front panel 26a may be performed.

[0033]

In the production process S2 of other component parts, the above-mentioned indoor heat exchanger 20, the cross-flow fan 21, various kinds of filters 50, 51, and 52, etc. are manufactured, respectively.

By S3, the above-mentioned component part is assembled and an interior unit 2 completes an erector.

[Description]

(1)

Coating layer 27a as which color and a pattern were expressed in the interior unit 2 of this air conditioner 1 to the painted section 261 which occupies the whole background of front panel 26a formed with the transparent resin ingredient is prepared. For this reason, in the interior unit 2 of this air conditioner 1, designs, such as color and a pattern, appear in an exterior through transparent front panel 26a. For this reason, the fine sight of an interior unit 2 is improving. since [moreover,] coating layer 27a is prepared in the background of front panel 26a — rubbing — etc. — there is no possibility of a coating layer getting damaged by the stimulus from the outside, or separating.

[0034]

Thus, in the interior unit 2 of this air conditioner 1, while the fine sight is improving, the appearance has stopped being able to deteriorate easily.

(2)

In the interior unit 2 of this air conditioner 1, as mentioned above, the appearance of front panel 26a cannot deteriorate easily, and has become. Interior unit casing 23a is exposed to indoor

space, and further, front panel 26a is attached so that the front face of an interior unit 2 may be covered. Therefore, it is easy to touch with front panel 26a the eyes of the indoor resident by whom an interior unit 2 is arranged. For this reason, this invention in which an appearance stops being able to deteriorate easily is more effective.

[0035]

(3)

In the interior unit 2 of this air conditioner 1, the side front of front panel 26a is formed in general in Taira and others, and it is easy to perform cleaning of wiping etc. And in the interior unit 2 of this air conditioner 1, coating layer 27a is prepared in the background of front panel 26a. Therefore, fine irregularity by the coating layer 27 is not made on the side front of front panel 26a, but the smooth field by resin is formed in it. When the fine irregularity by coating layer 27a is shown in the side front of front panel 26a, dirt enters into this irregularity and it becomes difficult to remove dirt by wiping. However, in the interior unit 2 of this air conditioner 1, since the smooth field by resin is formed in the side front of front panel 26a, it is easy to wipe off dirt. Thus, in the interior unit 2 of this air conditioner 1, while raising a fine sight, it is easy to perform care and cleaning.

[0036]

(4)

According to the manufacture approach of the interior unit 2 of the above air conditioners 1, the interior unit 2 with which a design cannot deteriorate easily can be manufactured only by painting on the background of front panel 26a. Therefore, in order to prevent degradation by the manufacture approach of the interior unit 2 of this air conditioner 1, special processing of performing coating is unnecessary. Thus, by the manufacture approach of the interior unit 2 of this air conditioner 1, the interior unit 2 of an air conditioner 1 with which an appearance cannot deteriorate easily can be manufactured easily.

[0037]

(5)

Coating layer 27a is prepared in the background of front panel 26a fabricated in the interior unit 2 of this air conditioner 1 from the transparent resin ingredient. For this reason, the gloss according [the front face of front panel 26a] to a resin ingredient appears. Moreover, since the color on a background etc. appears in a side front through transparency resin, the appearance of an interior unit 2 impresses a deep high-class feeling.

[0038]

<The 2nd operation gestalt>

[Elements of the Invention]

Interior unit casing 23b of the interior unit of an air conditioner with which the 2nd operation gestalt of this invention was adopted is shown in drawing 7 and drawing 8.

In this interior unit casing 23b, front panel 26b is formed from the transparent resin ingredient like the 1st operation gestalt. Although, as for front panel 26b, coating layer 27b is prepared in the background, coating layer 27b is not prepared in the whole background of front panel 26b, and coating layer 27b is not prepared in the transparency section 266 which counters the photocatalyst filter 52 among the backgrounds of front panel 26b. And this transparency section 266 is located in the background of the flat field of front panel 26b. for this reason, sunlight, the light of a tonneau light, and the light of the exterior to obtain reach the photocatalyst filter 52 through the transparency section 266, without being interrupted by coating layer 27b. In addition, coating layer 27b is prepared in the painted section 262 except the transparency section 266 on the background of front panel 26b, and the color of coating layer 27b etc. appears in an appearance.

[0039]

Moreover, the absorption opening 251 prepared in the top panel of front grill 25b is formed in the before [the top panel of front grill 25b] side, and an external light enters from the absorption opening 251 to the interior of interior unit casing 23b, and it reaches the photocatalyst filter 52. Furthermore, the photocatalyst contained photocatalyst filter 52 is the light catalyst which can fully demonstrate light catalytic [the] also by the light. As this light catalyst, the photocatalyst

which the light of the wavelength which is about 400nm which people can check by looking can also activate is used, for example.

[0040]

In addition, about other configurations, it is the same as that of the air conditioner 1 concerning the 1st operation gestalt.

[Description]

(1)

In the interior unit of this air conditioner, since an external light can be made to reach the photocatalyst filter 52 through the transparency section 266, activate a photocatalyst by light. An odor component and harmful gas can be made to decompose. For this reason, air by the photocatalyst can be purified, without using the special light sources, such as an ultraviolet ray lamp.

[0041]

(2)

The above configurations of front panel 26b can be easily formed in the paint processing process S14 of the front panel in the 1st operation gestalt by making it not paint only a part [a part] to make it penetrate light among the backgrounds of front panel 26b. Moreover, the location of the transparency section 266 can also be changed easily.

[0042]

(3)

In the interior unit of this air conditioner, an external light goes into the interior of interior unit casing 23b also from the transparency section 266 to the absorption opening 251. Therefore, by the external light which enters directly from the absorption opening 251, a photocatalyst can be activated and it can demonstrate light catalytic. for this reason, even if the transparent resin which constitutes front panel 26b cannot make light of specific wavelength penetrate easily, it fully demonstrates light catalytic by the light which enters directly -- things can be carried out.

[0043]

(4)

The photocatalyst well used from the former has many which demonstrate light catalytic [the] by ultraviolet rays. However, ultraviolet rays may not be enough to only be contained in a tonneau light or sunlight at the minute amount, and demonstrate light catalytic.

However, in the interior unit of this air conditioner, the photocatalyst filter 52 has the light catalyst. And the light is contained in a tonneau light or sunlight so much. For example, the light occupies the abbreviation one half of sunlight to ultraviolet rays being only about 3% of sunlight. For this reason, in the interior unit of this air conditioner, also by the tonneau light or sunlight, light catalytic can fully be demonstrated and air can be purified.

[0044]

(5)

In the interior unit of this air conditioner, like the interior unit 2 of the air conditioner 1 concerning the 1st operation gestalt, front panel 26b is transparency and coating layer 27b is prepared in that background. For this reason, while the fine sight is improving, the same effectiveness as the interior unit 2 of the air conditioner 1 concerning that the appearance has stopped being able to deteriorate easily etc. and the 1st operation gestalt can be done so.

[0045]

<The 3rd operation gestalt>

[Elements of the Invention]

The interior unit of an air conditioner with which the 3rd operation gestalt of this invention was adopted is shown in drawing 9 and drawing 10 .

In the interior unit of this air conditioner, not only front panel 26c but front grill 25c is fabricated from transparent resin, and has become transparency. And coating layer 27c to which color and a pattern were expressed is prepared in the background of front grill 25c. This coating layer 27c performs paint processing on the background of front grill 25c, and is formed by applying a coating. Moreover, coating layer 27c is not prepared in the transparency section 267 located in a top panel among the backgrounds of front grill 25c, but an external light can penetrate inside

front grill 25c from a top panel (refer to the part to which hatching of drawing 9 was performed). For this reason, the light of the exteriors, such as sunlight and light of a tonneau light, reaches the photocatalyst filter 52 through the transparency section 267, without being interrupted by coating layer 27c. In addition, coating layer 27c is prepared in the painted section 263 of front grill 25c located in other parts of front grill 25c except the transparency section 267, i.e., the inferior surface of tongue on the background of front grill 25c, and a side face, and the painted section 264 which occupies the whole background of front panel 26c.

[0046]

Moreover, it differs in the interior unit 2 of the air conditioner 1 concerning the 1st operation gestalt, and the photocatalyst filter 52 is the front upper part of front grill 25c, and is prepared inside an air filter 50, and the air clarification filter 51 is formed in the front lower part of front grill 25c. For this reason, the light which was prepared in the transparency section 267 located in a top panel or a top panel and which absorbed and went into the interior of front grill 25c from opening 251 is further easy to reach the photocatalyst filter 52.

[0047]

About other configurations, it is the same as that of the interior unit of the air conditioner concerning the 1st operation gestalt or the 2nd operation gestalt.

[Description]

An external light can be taken in from the transparent top panel in which coating layer 27c is not prepared, and the photocatalyst filter 52 can be made to reach in the interior unit of this air conditioner. For this reason, even if it does not establish the special light sources, such as an ultraviolet ray lamp, air by the photocatalyst can be defecated.

[0048]

Moreover, since the transparency section 267 in which coating layer 27c is not prepared in order to take in light is formed in the top panel of an interior unit, the transparency section 267 has stopped being able to go into a resident's etc. visual field easily. Thus, a possibility that the interior of an interior unit may touch eyes, such as a resident, through the transparency section 267 has decreased by forming the transparency section 267 in the part which cannot go into a resident's etc. visual field easily. For this reason, there is no possibility that it may be prevented that the interior of an interior unit 2 can be seen from the outside through the light transmission section, and it may spoil a fine sight in the interior unit of this air conditioner.

[0049]

Operation gestalt > besides <

(1)

With the above-mentioned operation gestalt, although the interior unit 2 of an air conditioner 1 is an interior unit of the wall tapestry mold attached in an indoor wall surface, this invention may be adopted as the air conditioner of the floor type arranged in a floor line. For example, the front panel of the air cleaner of a floor type is fabricated from transparence resin, and paint may be performed from the inside.

[0050]

(2)

Although an external light is taken in with the above-mentioned operation gestalt from the absorption opening 251 prepared in the top panel of the front grills 25a, 25b, and 25c, light may be taken in from other openings. For example, another sink opening may be prepared between the front panels 26a, 26b, and 26c and the front grills 25a, 25b, and 25c, and light may be taken in from here.

[0051]

(3)

With the 1st operation gestalt, although only front panel 26a is formed from transparence resin, both front panel 26a and front grill 25a may be formed from transparence resin, and coating layer 27a may be prepared in all the backgrounds. Moreover, the front part of not only when front grill 25a and chlorofluocarbon TOPANE 26a RU are formed in another object but interior unit casing formed in one etc. may be formed by transparence resin.

[0052]

(4)

Although light catalytic [sufficient with the interior unit concerning the above-mentioned 2nd operation gestalt and the 3rd operation gestalt] is obtained, in addition to the above-mentioned configuration, the interior of an interior unit may be equipped with the light source of the lamp which irradiates ultraviolet rays and the light. Thereby, light catalytic is demonstrated still more effectively according to the synergistic effect of the light from the outside, and the light from the light source.

[0053]

(5)

With the above-mentioned operation gestalt, although the air clarification filter 51 and the photocatalyst filter 52 are formed in the front grills 25a, 25b, and 25c as a filter of another object, the filter with which the air clarification filter 51 and the photocatalyst filter 52 were united may be prepared. For example, that in which the part which has the function of the air clarification filter 51 in the filter side of one filter partially, and the photocatalyst part were formed by turns may be prepared.

[0054]

[Effect of the Invention]

In the interior unit of an air conditioner according to claim 1, the design layer on the background of the specific section formed with the transparent ingredient with which color or a pattern was expressed to part I at least is prepared. For this reason, in the interior unit of this air conditioner, designs, such as color and a pattern, appear in an exterior and a fine sight improves. Moreover, even when casing receives a stimulus from the exterior, since the design layer is prepared in the background of the specific section, there are few possibilities that designs given to casing, such as color and a pattern, may deteriorate. For this reason, in the interior unit of this air conditioner, the external surface of a design layer has stopped being able to deteriorate easily.

[0055]

In the interior unit of an air conditioner according to claim 2, since the specific section is arranged in a front face, the external surface of the design layer given to the front face of casing has stopped being able to deteriorate easily. The front face of the interior unit of an air conditioner is a part which is easy to go into a resident's etc. visual field. For this reason, this invention in which the external surface of a design layer stops being able to deteriorate easily is more effective.

In the interior unit of an air conditioner according to claim 3, since the side front of the specific section is formed in Taira and others, it is easy to perform cleaning of wiping etc. Moreover, since the design layer is prepared in the background of the specific section in the interior unit of this air conditioner, there are few possibilities that the fine irregularity by the design layer may arise on the side front of the specific section. For this reason, in the interior unit of this air conditioner, the ease of carrying out of cleaning can be raised more.

[0056]

In the interior unit of an air conditioner according to claim 4, since the design layer is not prepared in part II of the transparent specific section, an external light penetrates part II and is easy to arrive at the interior of the interior unit of an air conditioner. Therefore, a photocatalyst can be activated and an environmental pollutant can be made to disassemble more effectively by the light which penetrated part II. Thus, even if it does not establish the special light source, a photocatalyst can be made to decompose an environmental pollutant more effectively in the interior unit of this air conditioner.

[0057]

In the interior unit of an air conditioner according to claim 5, part II is established in the top panel of casing. There are few possibilities that the top panel of casing may go into a resident's etc. visual field in the interior unit of an air conditioner with which an indoor wall surface is equipped. Therefore, there are few possibilities that the interior of casing may go into a resident's etc. visual field through part II. For this reason, in the interior unit of this air conditioner, a possibility of spoiling a fine sight by part II can be reduced.

[0058]

In the interior unit of an air conditioner according to claim 6, the photocatalyst section has the light catalyst which can demonstrate light catalytic by the light. For this reason, it can fully demonstrate light catalytic also by the sunlight which penetrates part II and arrives at the interior of casing, or the light of a tonneau light.

In the interior unit of an air conditioner according to claim 7, light can be taken in also from opening and it can demonstrate light catalytic. For this reason, even when there is light of the wavelength which cannot fully penetrate the transparent ingredient which forms the specific section of casing, it can fully demonstrate light catalytic by the light into which it was put direct picking from opening.

[0059]

In the interior unit of an air conditioner according to claim 8, part II in which the design layer is not prepared is established in the background of the flat-surface section formed in general in Taira and others, and the photocatalyst section is arranged at the inside. For this reason, from part II, while an external light fully penetrates, a transmitted light tends to reach the photocatalyst section. Therefore, in the interior unit of this air conditioner, it can fully demonstrate light catalytic by external light.

[0060]

The interior unit of an air conditioner with which color etc. appeared in the appearance is manufactured by giving the design layer as which color or a pattern was expressed in the manufacture approach of the interior unit of an air conditioner according to claim 9 to the background of the specific section of casing. For example, the interior unit of an air conditioner with which color appeared in the exterior can be manufactured by painting conventionally color given to the side front of casing on the background of the specific section of casing. Therefore, even if it does not perform special processing for suppressing degradation of the appearance of coating with the manufacture approach of the interior unit of this air conditioner in special coatings etc., degradation of the appearance of an interior unit can stop. Thus, by the manufacture approach of the interior unit of this air conditioner, the interior unit of an air conditioner with which an appearance cannot deteriorate easily can be manufactured easily.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] General drawing of an air conditioner.

[Drawing 2] The refrigerant schematic diagram of an air conditioner.

[Drawing 3] The side-face sectional view of the interior unit concerning the 1st operation gestalt.

[Drawing 4] The perspective view showing a part of configuration of interior unit casing concerning the 1st operation gestalt.

[Drawing 5] The flow chart showing the manufacture approach of the interior unit of an air conditioner.

[Drawing 6] The flow chart showing the production process of interior unit casing.

[Drawing 7] The perspective view showing a part of configuration of interior unit casing concerning the 2nd operation gestalt.

[Drawing 8] The side-face sectional view of the interior unit concerning the 2nd operation gestalt.

[Drawing 9] The perspective view showing a part of configuration of interior unit casing concerning the 3rd operation gestalt.

[Drawing 10] The side-face sectional view of the interior unit concerning the 3rd operation gestalt.

[Description of Notations]

23a-23c Interior unit casing (casing)

25c Front grill (specific section)

26a-26c Front panel (specific section)

27a-27c Coating layer (design layer)

52 Photocatalyst Filter (Photocatalyst Section)

251 Sink Opening (Opening)

261-264 The painted section (part I)
266,267 Transparency section (part II)
S13 Forming cycle of the front panel (the 1st process)
S14 Paint processing process (the 2nd process)

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 - 2.**** shows the word which can not be translated.
 - 3.In the drawings, any words are not translated.
-

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] General drawing of an air conditioner.

[Drawing 2] The refrigerant schematic diagram of an air conditioner.

[Drawing 3] The side-face sectional view of the interior unit concerning the 1st operation gestalt.

[Drawing 4] The perspective view showing a part of configuration of interior unit casing concerning the 1st operation gestalt.

[Drawing 5] The flow chart showing the manufacture approach of the interior unit of an air conditioner.

[Drawing 6] The flow chart showing the production process of interior unit casing.

[Drawing 7] The perspective view showing a part of configuration of interior unit casing concerning the 2nd operation gestalt.

[Drawing 8] The side-face sectional view of the interior unit concerning the 2nd operation gestalt.

[Drawing 9] The perspective view showing a part of configuration of interior unit casing concerning the 3rd operation gestalt.

[Drawing 10] The side-face sectional view of the interior unit concerning the 3rd operation gestalt.

[Description of Notations]

23a-23c Interior unit casing (casing)

25c Front grill (specific section)

26a-26c Front panel (specific section)

27a-27c Coating layer (design layer)

52 Photocatalyst Filter (Photocatalyst Section)

251 Sink Opening (Opening)

261-264 The painted section (part I)

266,267 Transparency section (part II)

S13 Forming cycle of the front panel (the 1st process)

S14 Paint processing process (the 2nd process)

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-184051

(P2004-184051A)

(43) 公開日 平成16年7月2日(2004.7.2)

(51) Int. Cl.⁷

F24F 1/00

F1

F24F 1/00 401B

テーマコード(参考)

3L051

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-355175 (P2002-355175)

(22) 出願日 平成14年12月6日(2002.12.6)

(71) 出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(74) 代理人 100094145

弁理士 小野 由己男

(74) 代理人 100111187

弁理士 加藤 秀忠

(72) 発明者 伊東 幹夫

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の

2 ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

(72) 発明者 得居 卓司

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の

2 ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

最終頁に続く

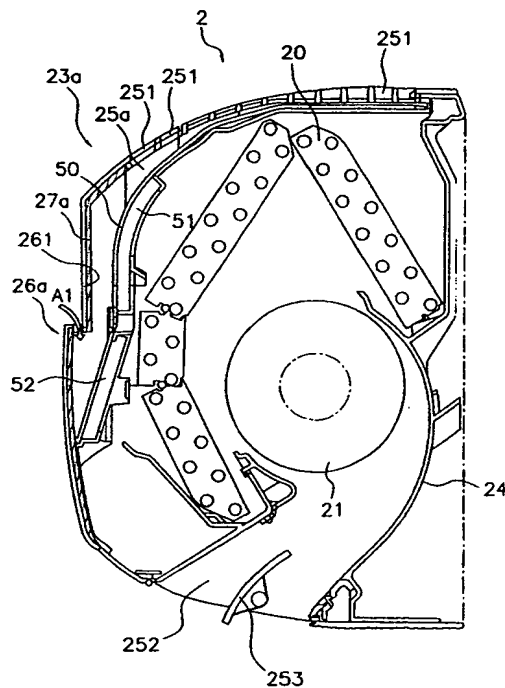
(54) 【発明の名称】 空気調和機の室内機および空気調和機の室内機の製造方法

(57) 【要約】

【課題】意匠層の外表面が劣化し難い空気調和機の室内機を提供する。

【解決手段】空気調和機の室内機2は、室内機ケーシング23aと塗料層27a(意匠層)とを備える。室内機ケーシング23aは、フロントパネル26aが透明の材料によって形成される。塗料層27aは、色彩又は模様が表示され、フロントパネル26aの裏側の被塗装部261に設けられる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも特定部（26a-26c, 25c）が透明の材料によって形成されるケーシング（23a-23c）と、
 色彩又は模様が表され、前記特定部（26a-26c, 25c）の裏側の少なくとも第1部（261-264）に設けられる意匠層（27a-27c）と、
 を備える空気調和機の室内機。

【請求項2】

前記特定部（26a-26c）は、前面に配置される、
 請求項1に記載の空気調和機の室内機。

【請求項3】

前記特定部（26a-26c）の表側は概ね平らに形成されている、
 請求項2に記載の空気調和機の室内機。

【請求項4】

前記ケーシング（23b, 23c）の内部に設けられ、環境汚染物質を光によって分解する光触媒を有する光触媒部（52）をさらに備え、
 前記光触媒部（52）に外部からの光が到達するように前記特定部（26b, 25c）の裏側の第2部（266, 267）には前記意匠層（27b, 27c）が設けられていない、
 請求項1から3のいずれかに記載の空気調和機の室内機。

【請求項5】

室内の壁面に装着される空気調和機の室内機であって、
 前記第2部（267）は前記ケーシング（23c）の天面に配置される、
 請求項4に記載の空気調和機の室内機。

【請求項6】

前記光触媒部（52）が有する光触媒は、可視光によって光触媒性を発揮する可視光触媒である、
 請求項4または5に記載の空気調和機の室内機。

【請求項7】

前記ケーシング（23b, 23c）は、空気が通る開口部（251）をさらに有しており、
 前記開口部（251）から前記ケーシング（23b, 23c）の内部へと入る外部の光が前記光触媒部（52）へ到達するように前記開口部（251）は配置される、
 請求項4から6のいずれかに記載の空気調和機の室内機。

【請求項8】

前記特定部（26b）は、概ね平らに形成された平面部を有し、
 前記第2部（266）は、前記平面部の裏側に位置し、
 前記光触媒部（52）は、前記平面部の内側に配置される
 請求項4に記載の空気調和機の室内機。

【請求項9】

ケーシング（23a-23c）の少なくとも特定部（26a-26c, 25c）が透明の材料から形成される第1工程（S13）と、
 色彩又は模様が表された意匠層（27a-27c）が、前記特定部（26a-26c, 25c）の裏側の少なくとも第1部（261-264）に施される第2工程（S14）と、
 を備える空気調和機の室内機の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気調和機の室内機および空気調和機の室内機の製造方法に関する。

【0002】

10

20

30

40

【従来の技術】

空気調和機の室内機は、熱交換器や送風ファン等の構成部品を備えると共に、室内機の外観を構成するケーシングを備えている（特許文献1）。室内機は居住者等が室内に配置されるため、ケーシングは居住者等の視野に入る。このため、ケーシングには色彩や模様等の意匠が施されることが多い。これによって、空気調和機の室内機の外観を向上させることができる。従来、これらの意匠は、塗装加工や印刷加工をケーシングの外表面に行い意匠層をケーシングの外表面に形成することによって、施されることが多い。

【0008】

【特許文献1】

特開2002-89892号公報（第4図）

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記のように、ケーシングの外表面に塗装加工や印刷加工が行われる場合、意匠層の表面の塗装面や印刷面が劣化し易いという不具合がある。すなわち、ケーシングの外表面は、外部からこすれ等の刺激を受けることが多く、このため塗装面や印刷面が傷ついたり剥がれたりして劣化し易い。

【0005】

本発明の課題は、意匠層の外面が劣化し難い空気調和機の室内機を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

20

請求項1に記載の空気調和機の室内機は、ケーシングと意匠層とを備える。ケーシングは、少なくとも特定部が透明の材料によって形成される。意匠層は、色彩又は模様が表され、特定部の裏側の少なくとも第1部に設けられる。

この空気調和機の室内機では、透明な材料で形成された特定部の裏側の少なくとも第1部に、色彩または模様が表された意匠層が設けられる。このため、この空気調和機の室内機では、色彩や模様等の意匠が外観上に表れて美観が向上する。また、ケーシングが外部から刺激を受けた場合でも、意匠層は特定部の裏側に設けられているため、ケーシングに施された色彩や模様等の意匠が劣化する恐れが少ない。このため、この空気調和機の室内機では、意匠層の外面が劣化し難くなっている。

【0007】

30

請求項2に記載の空気調和機の室内機は、請求項1に記載の空気調和機の室内機であって、特定部は、前面に配置される。

この空気調和機の室内機では、特定部が前面に配置されるため、ケーシングの前面に施される意匠層の外面が劣化し難くなっている。空気調和機の室内機の前面は、居住者等の視野に入り易い部分である。このため、意匠層の外面が劣化し難くなる本発明がより有効である。

【0008】

請求項3に記載の空気調和機の室内機は、請求項2に記載の空気調和機の室内機であって、特定部の表側は概ね平りに形成されている。

この空気調和機の室内機では、特定部の表側が平りに形成されているため、拭き取り等の掃除が行い易い。また、この空気調和機の室内機では、意匠層が特定部の裏側に設けられているため、特定部の表側に意匠層による細かい凹凸が生じる恐れが少ない。このため、この空気調和機の室内機では、掃除の行い易さをより向上させることができる。

40

【0009】

請求項4に記載の空気調和機の室内機は、請求項1から3のいずれかに記載の空気調和機の室内機であって、光触媒部をさらに備える。光触媒部は、ケーシングの内部に設けられ、環境汚染物質を光によって分解する光触媒を有する。そして、光触媒部に外部からの光が到達するように特定部の裏側の第2部には意匠層が設けられていない。

【0010】

光触媒が環境汚染物質を分解するためには光が必要であるが、光触媒部は、通常、空気調

50

和機の室内機の内部に設けられることが多く、光触媒部に光を届かせることは難しい。このため、空気調和機の室内機に特別の光源が設けられることが従来から行われている。しかし、この空気調和機の室内機では、透明な特定部の第2部に意匠層が設けられていないため、外部の光が第2部を透過して空気調和機の室内機の内部に到達し易くなっている。従って、第2部を透過した光によって、光触媒を活性化させ、環境汚染物質をより効果的に分解させることができる。このように、この空気調和機の室内機では、特別の光源を設けなくても、光触媒によって環境汚染物質をより効果的に分解させることができる。

【0011】

なお、特別の光源を設ければ、第2部を透過した外部の光との相乗効果も期待できる。請求項5に記載の空気調和機の室内機は、請求項4に記載の空気調和機の室内機であって、室内の壁面に装着される空気調和機の室内機である。そして、第2部はケーシングの天面に配置される。

10

【0012】

この空気調和機の室内機では、第2部はケーシングの天面に設けられる。室内の壁面に装着される空気調和機の室内機では、ケーシングの天面が居住者等の視野に入る恐れは少ない。従って、第2部を通してケーシングの内部が居住者等の視野に入る恐れが少ない。このため、この空気調和機の室内機では、第2部によって美観を損なう恐れを低減することができる。

【0013】

請求項6に記載の空気調和機の室内機は、請求項4または5に記載の空気調和機の室内機であって、光触媒部が有する光触媒は、可視光によって光触媒性を発揮する可視光触媒である。

20

従来からよく用いられている光触媒は紫外線によって光触媒性を発揮するものが多いが、太陽光や室内灯の光に含まれる紫外線は微小であり、太陽光や室内灯の光によっては十分に光触媒性を発揮させることは難しい。このため、紫外線ランプなどによって光触媒に紫外線を照射することが従来から行われている。

【0014】

しかし、この空気調和機の室内機では、光触媒部は、可視光によって光触媒性を発揮することができる可視光触媒を有する。このため、第2部を透過してケーシングの内部に到達する太陽光や室内灯の光によっても十分に光触媒性を発揮させることができる。

30

請求項7に記載の空気調和機の室内機は、請求項4から6のいずれかに記載の空気調和機の室内機であって、ケーシングは、空気が通る開口部を有している。そして、開口部からケーシングの内部へと入る外部の光が光触媒部へ到達するように開口部は配置される。

【0015】

この空気調和機の室内機では、開口部からも光を取り入れて光触媒性を発揮させることができる。このため、ケーシングの特定部を形成する透明な材料を十分に透過できない波長の光がある場合でも、開口部から直接取り入れられた光によって十分に光触媒性を発揮させることができる。

請求項8に記載の空気調和機の室内機は、請求項4に記載の空気調和機の室内機であって、特定部は、概ね平らに形成された平面部を有する。第2部は、平面部の裏側に位置する。そして、光触媒部は、平面部の内側に配置される。

40

【0016】

この空気調和機の室内機では、意匠層が設けられていない第2部が概ね平らに形成された平面部の裏側に設けられ、光触媒部がその内側に配置される。このため、第2部からは十分に外部の光が透過するとともに、透過した光が光触媒部に届き易い。従って、この空気調和機の室内機では、外部の光によって十分に光触媒性を発揮させることができる。

【0017】

請求項9に記載の空気調和機の室内機の製造方法は、第1工程と第2工程とを備える。第1工程では、ケーシングの少なくとも特定部が透明の材料から形成される。第2工程では、色彩又は模様が表された意匠層が、特定部の裏側の少なくとも第1部に施される。

50

この空気調和機の室内機の製造方法では、色彩または模様が表された意匠層がケーシングの特定部の裏側に施されることにより、色彩等が外観に表れた空気調和機の室内機が製造される。例えば、従来、ケーシングの表側に施していた色彩の塗装をケーシングの特定部の裏側に行うことによって、色彩が外観上に表れた空気調和機の室内機を製造することができる。従って、この空気調和機の室内機の製造方法では、特別の塗料等でコーティングするなどの外観の劣化を抑えるための特別の加工を行わなくても、室内機の外観の劣化を抑えることができる。このように、この空気調和機の室内機の製造方法では、外観の劣化しにくい空気調和機の室内機を容易に製造することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

<第1実施形態>

〔空気調和機の全体構成〕

本発明の第1実施形態が採用された空気調和機1の外観を図1に示す。

この空気調和機1は、室内の壁面に取り付けられる壁掛け型の室内機2と、室外に設置される室外機3とを備えている。

【0019】

室内機2内には室内熱交換器が収納され、室外機3内には室外熱交換器が収納されており、各熱交換器が冷媒配管4により接続されることにより冷媒回路を構成している。

〔空気調和機の冷媒回路の構成概略〕

空気調和機1の冷媒回路の構成を図2に示す。この冷媒回路は、主として室内熱交換器20、アキュムレータ31、圧縮機32、四路切換弁33、室外熱交換器30及び電動膨張弁34で構成される。

【0020】

室内機2に設けられている室内熱交換器20は、接触する空気との間で熱交換を行う。また、室内機2には、室内空気を吸い込んで室内熱交換器20に通し熱交換が行われた後の空気を室内に排出するためのクロスフローファン21が設けられている。クロスフローファン21は、円筒形状に構成され、周面には回転軸方向に羽根が設けられているものであり、回転軸と交わる方向に空気流を生成する。このクロスフローファン21は、室内機2内に設けられる室内ファンモータ22によって回転駆動される。室内機2の詳細な構成については後に説明する。

【0021】

室外機3には、圧縮機32と、圧縮機32の吐出側に接続される四路切換弁33と、圧縮機32の吸入側に接続されるアキュムレータ31と、四路切換弁33に接続された室外熱交換器30と、室外熱交換器30に接続された電動膨張弁34とが設けられている。電動膨張弁34は、フィルタ35および液閉鎖弁36を介して配管41に接続されており、この配管41を介して室内熱交換器20の一端と接続される。また、四路切換弁33は、ガス閉鎖弁37を介して配管42に接続されており、この配管42を介して室内熱交換器20の他端と接続されている。この配管41、42は、図1の冷媒配管4に相当する。また、室外機3には、室外熱交換器30での熱交換後の空気を外部に排出するためのプロペラファン38が設けられている。このプロペラファン38は、ファンモータ39によって回転駆動される。

【0022】

〔室内機の構成〕

図3に室内機2の側面断面図を示す。

室内機2は、上述したクロスフローファン21や室内熱交換器20等と、これらを収容する室内機ケーシング23aとを備えている。

クロスフローファン21は、室内ファンモータ22によって中心軸周りに回転駆動されることにより、吸込み口251から取り込まれ室内熱交換器20を通り吹出し口252から室内へと吹き出す空気流を生成する。クロスフローファン21は、側面視において室内機2の概ね中央に位置している。

10

20

30

40

【0023】

室内熱交換器20は、クロスフローファン21の前方、上方および後部上方を取り囲むように取り付けられている。室内熱交換器20は、クロスフローファン21の駆動により吸込み口251から吸い込まれた空気をクロスフローファン21側に通過させ、伝熱管の内部を通過する冷媒との間で熱交換を行わせる。室内熱交換器20は、側面視において概ね逆V字型の断面形状を有している。

【0024】

(室内機ケーシング23αの構成)

室内機ケーシング23αは、主として、底フレーム24、前面グリル25αおよびフロントパネル26αにより構成されている。

底フレーム24は、室内機2の背面を構成しており、室内熱交換器20およびクロスフローファン21の後方を覆っている。

【0025】

前面グリル25αは、室内機2の天面、側面、下面を覆うように形成されており、前面グリル25αの前面にはフロントパネル26αが取り付けられる(図4参照)。前面グリル25αの天面には、複数のスリット状の開口からなる吸込み口251が設けられている。吸込み口251は、前面グリル25αの天面の略全体に亘って設けられている。前面グリル25αの下面の前側には、室内機2の長手方向に沿う開口からなる吹出し口252が設けられている。また、吹出し口252には、室内へと吹出す空気が案内される水平フラップ253が設けられている。この水平フラップ253は、室内機2の長手方向に平行な軸を中心として回転自在に設けられている。水平フラップ253は、フラップモータ(図示せず)によって回転することにより、吹出し口252の開閉を行うことができる。

【0026】

フロントパネル26αは、室内機2の前面に配置されている。フロントパネル26αは、前面グリル25αとは別体に形成されており、前面グリル25αの前面を覆うように取り付けられている。フロントパネル26αの表側は、中央に水平に設けられた段差によって上下に分かれた2つの面によって構成されているが、各面は概ね平坦に形成されており、凹凸および穴やスリットなどの開口部のない滑らかな表面となっている。また、段差部分は平面的な開口となっており、この開口からも室内の空気が吸い込まれる(図3の白抜き矢印A1参照)。このフロントパネル26αは、透明の樹脂により形成されており、その裏側の全体を占める被塗装部261には色彩や模様等が表された塗料層27αが設けられている。この塗料層27αは、フロントパネル26αの裏側からフロントパネル26αの全体に塗装を施すことによって形成される。

【0027】

前面グリル25αの前面には、開口254が設けられている。前面グリル25αの前面とフロントパネル26αとの間に各種のフィルタ50、51、52が取り付けられることにより、この開口254がフィルタ50、51、52に覆われる。このフィルタ50、51、52には、エアフィルタ50、空気清浄フィルタ51および光触媒フィルタ52がある。

【0028】

エアフィルタ50は、塵や を通過する空気から除去することができる。エアフィルタ50は、前面グリル25αの前面から天面までを覆うように設けられている。エアフィルタ50のうち前面グリル25αの天面に位置する部分は、天面の吸込み口251のすぐ内側に位置している。

空気清浄フィルタ51は、前面グリル25αの前面上部であって、エアフィルタ50の内側に設けられる。空気清浄フィルタ51は、エアフィルタ50よりも細かい やタバコの煙、花粉等を通過する空気から除去することができる。

【0029】

光触媒フィルタ52は、前面グリル25αの前面下部に設けられており、通過する空気から臭気成分や有害ガス等を除去することが出来る。臭気成分とは、例えば、ホルムアルデ

10

20

30

40

50

ヒド、アセトアルデヒド、アンモニア、硫化水素等であり、タバコ、生ゴミ、建築材等から生じるの悪臭の原因となる成分である。有害ガスとは、NO_xやSO_x等、車の排気ガス等に含まれている有害な成分である。光触媒フィルタ52は、ハニカム構造を有するシート状に形成されており、主として酸化チタンにより構成される光触媒を含有している。光触媒は、光によって強力な酸化力を発揮し、臭気成分や有害ガスを分解して無害化することができる。

【0030】

〔室内機の製造方法〕

次に上記の室内機2を製造するための製造方法を説明する。

この空気調和機1の室内機2の製造方法は、図5に示すように、主として、室内機ケーシング23αの製造工程S1、他の構成部品の製造工程S2および組立工程S3から形成される。

【0031】

室内機ケーシング23αの製造工程S1は、図6に示すように、前面グリル25αの製造工程S10、底フレーム24の製造工程S11、およびフロントパネル26αの製造工程S12とによって構成されている。

前面グリル25αの製造工程S10と底フレーム24の製造工程S11とは、それぞれ前面グリル25αと底フレーム24とが、樹脂材料から一体成形されて、あるいは、樹脂材料から成形された部品から組み立てられて製造される。

【0032】

フロントパネル26αの製造工程S12は、フロントパネル26αの成形工程S13と塗装加工工程S14とから構成されている。フロントパネル26αの成形工程S13では、透明の樹脂材料からフロントパネル26αが成形され、透明なフロントパネル26αが製造される。ここでいう透明な樹脂材料としては、例えば透明なABSやポリスチレンなどが使用される。塗装加工工程S14では、フロントパネル26αの裏側から塗装が施され、塗料がフロントパネル26αの裏側の全体に塗布される。この塗装加工工程S14によって、色彩や模様が表された塗料層27αがフロントパネル26αの裏側の被塗装部261に密着して設けられる。なお、塗装加工に代えて、フロントパネル26αの裏側に印刷を行う印刷加工が行われてもよい。

【0033】

他の構成部品の製造工程S2では、上記の室内熱交換器20、クロスフローファン21、各種のフィルタ50、51、52などがそれぞれ製造される。

組立工程S3では、上記の構成部品が組み立てられて、室内機2が完成する。

〔特徴〕

(1)

この空気調和機1の室内機2では、透明な樹脂材料で形成されたフロントパネル26αの裏側の全体を占める被塗装部261に色彩や模様が表された塗料層27αが設けられる。このため、この空気調和機1の室内機2では、色彩や模様等の意匠が、透明なフロントパネル26αを通して外観上に表れる。このため、室内機2の美観が向上している。また、塗料層27αは、フロントパネル26αの裏側に設けられているため、こすれ等の外部からの刺激によって塗料層が傷ついたり剥がれたりする恐れがない。

【0034】

このように、この空気調和機1の室内機2では、美観が向上していると共に、外観が劣化し難くなっている。

(2)

この空気調和機1の室内機2では、上述したようにフロントパネル26αの外観が劣化し難くなっている。室内機ケーシング23αは室内空間に露出しており、さらにフロントパネル26αは、室内機2の前面を覆うように取り付けられる。従って、フロントパネル26αは、室内機2が配置される室内の居住者の目に触れやすい。このため、外観が劣化し難くなる本発明がより有効となっている。

10

20

30

40

【0035】

(3)

この空気調和機1の室内機2では、フロントパネル26aの表側が概ね平らに形成されており、ふき取り等の掃除が行いやすくなっている。そして、この空気調和機1の室内機2では、塗料層27aがフロントパネル26aの裏側に設けられている。従って、フロントパネル26aの表側には、塗料層27による細かい凹凸ができておらず、樹脂による平滑な面が形成されている。もし、塗料層27aによる細かい凹凸がフロントパネル26aの表側にある場合には、この凹凸に汚れが入り込み、拭き取りによって汚れを落とすことが困難になる。しかし、この空気調和機1の室内機2では、フロントパネル26aの表側には樹脂による平滑な面が形成されているため、汚れが拭き取り易くなっている。このように、この空気調和機1の室内機2では、美観を向上させると共に、手入れが行い易くなっている。

10

【0036】

(4)

上記の様な空気調和機1の室内機2の製造方法によれば、フロントパネル26aの裏側に塗装を施すだけで、意匠の劣化しにくい室内機2を製造することができる。従って、この空気調和機1の室内機2の製造方法では、劣化を防止するためにコーティングを施すなどの特別の加工は不要である。このように、この空気調和機1の室内機2の製造方法では、外観の劣化しにくい空気調和機1の室内機2を容易に製造することができる。

【0037】

(5)

この空気調和機1の室内機2では、透明な樹脂材料から成形されたフロントパネル26aの裏側に塗料層27aが設けられている。このため、フロントパネル26aの表面は樹脂材料による光沢が表れる。また、透明樹脂を通して裏側の色彩等が表側に表れるため、室内機2の外観が、深みのある高級感を感じさせるものとなる。

20

【0038】

<第2実施形態>

〔構成〕

本発明の第2実施形態が採用された空気調和機の室内機の室内機ケーシング23bを図7および図8に示す。

30

この室内機ケーシング23bでは、第1実施形態と同様にフロントパネル26bは透明な樹脂材料から形成されている。フロントパネル26bは、裏側に塗料層27bが設けられているが、塗料層27bはフロントパネル26bの裏側の全体に設けられているのではなく、フロントパネル26bの裏側のうち光触媒フィルタ52に対向する透過部266には、塗料層27bが設けられていない。そして、この透過部266は、フロントパネル26bの平坦な面の裏側に位置している。このため、太陽光や室内灯の光などの外部の光が、塗料層27bに遮られることなく、透過部266を通して光触媒フィルタ52に到達するようになっている。なお、フロントパネル26bの裏側の透過部266を除く被塗装部262には、塗料層27bが設けられており、塗料層27bの色彩等が外観に表れるようになっている。

40

【0039】

また、前面グリル25bの天面に設けられる吸込み口251は、前面グリル25bの天面の前側まで設けられており、外部の光が、吸込み口251から室内機ケーシング23bの内部まで入り、光触媒フィルタ52に到達するようになっている。

さらに、光触媒フィルタ52含有する光触媒は、可視光によっても十分にその光触媒性を発揮することができる可視光触媒となっている。この可視光触媒としては、例えば、人が視認できる400nm程度の波長の光でも活性化することができる光触媒などが利用される。

【0040】

なお、他の構成については、第1実施形態に係る空気調和機1と同様である。

50

〔特徴〕

(1)

この空気調和機の室内機では、透過部 266 を通して外部の光を光触媒フィルタ 52 に到達させることができるため、光触媒を光によって活性化させて、臭気成分や有害ガスを分解させることができる。このため、紫外線ランプ等の特別の光源を用いずに、光触媒による空気の浄化を行うことができる。

【0041】

(2)

上記のようなフロントパネル 26b の構成は、第 1 実施形態におけるフロントパネルの塗装加工工程 S14 において、フロントパネル 26b の裏側のうち光を透過させたい部分だけ塗装しないようにすることにより容易に形成することができる。また、透過部 266 の位置も容易に変更することができる。

【0042】

(3)

この空気調和機の室内機では、透過部 266 からだけではなく、吸込み口 251 から外部の光が室内機ケーシング 23b の内部に入る。従って、吸込み口 251 から直接に入ってくる外部の光によって、光触媒を活性化させて光触媒性を発揮させることができる。このため、フロントパネル 26b を構成する透明な樹脂が、特定の波長の光を透過させにくいものであっても、直接に入ってくる光によって十分に光触媒性を発揮させることができる。

【0043】

(4)

従来からよく用いられている光触媒は、紫外線によってその光触媒性を発揮するものが多い。しかし、紫外線は、室内灯や太陽光には微量に含まれているだけであり、光触媒性を発揮させるのに十分ではない場合がある。

しかし、この空気調和機の室内機では、光触媒フィルタ 52 は可視光触媒を有している。そして、可視光は室内灯や太陽光に多量に含まれている。例えば、紫外線は太陽光のうち約 3% にすぎないのに対して、可視光は太陽光の約半分以上を占めている。このため、この空気調和機の室内機では、室内灯や太陽光によっても十分に光触媒性を発揮させて空気の浄化を行うことができる。

【0044】

(5)

この空気調和機の室内機では、第 1 実施形態にかかる空気調和機 1 の室内機 2 と同様に、フロントパネル 26b が透明になっており、その裏側に塗料層 27b が設けられている。このため、美観が向上していると共に外観が劣化しにくくなっているなど、第 1 実施形態にかかる空気調和機 1 の室内機 2 と同様の効果を奏することができる。

【0045】

<第 3 実施形態>

〔構成〕

本発明の第 3 実施形態が採用された空気調和機の室内機を図 9 および図 10 に示す。

この空気調和機の室内機では、フロントパネル 26c だけではなく前面グリル 25c が透明な樹脂から成形されており透明になっている。そして、前面グリル 25c の裏側には、色彩や模様が表された塗料層 27c が設けられている。この塗料層 27c は、前面グリル 25c の裏側に塗装加工を行い、塗料を塗布することにより形成されている。また、前面グリル 25c の裏側のうち天面に位置する透過部 267 には、塗料層 27c が設けられておらず、外部の光が天面から前面グリル 25c の内部に透過することができる（図 9 のハッチングが施された部分参照）。このため、太陽光や室内灯の光などの外部の光が、塗料層 27c に遮られることなく、透過部 267 を通して光触媒フィルタ 52 に到達するようになっている。なお、透過部 267 を除く前面グリル 25c の他の部分、すなわち、前面グリル 25c の裏側の下面および側面に位置する前面グリル 25c の被塗装部 268 とフ

10

20

30

40

50

フロントパネル 26c の裏側の全体を占める被塗装部 264 には、塗料層 27c が設けられている。

【0046】

また、第 1 実施形態にかかる空気調和機 1 の室内機 2 とは異なり、光触媒フィルタ 52 が、前面グリル 25c の前面上部であって、エアフィルタ 50 の内側に設けられ、空気清浄フィルタ 51 が前面グリル 25c の前面下部に設けられている。このため、天面に位置する透過部 267 や天面に設けられた吸込み口 251 から前面グリル 25c の内部に入った光が、光触媒フィルタ 52 にさらに到達し易くなっている。

【0047】

他の構成については第 1 実施形態や第 2 実施形態にかかる空気調和機の室内機と同様である。

10

〔特徴〕

この空気調和機の室内機では、塗料層 27c が設けられていない透明な天面から外部の光を取り入れて光触媒フィルタ 52 に届かせることができる。このため、紫外線ランプ等の特別の光源を設けなくても、光触媒による空気の清浄化を行うことができる。

【0048】

また、光を取り入れるために塗料層 27c が設けられていない透過部 267 が室内機の天面に設けられているため、居住者等の視野に透過部 267 が入り難くなっている。このように、居住者等の視野に入り難い部分に透過部 267 を設けることによって、透過部 267 を通して室内機の内部が居住者等の目に触れる恐れが少なくなっている。このため、この空気調和機の室内機では、光透過部を通して室内機 2 の内部が外部から見えることが防

20

止されており美観を損ねる恐れがない。

【0049】

<他の実施形態>

(1)

上記の実施形態では、空気調和機 1 の室内機 2 は室内の壁面に取り付けられる壁掛け型の室内機であるが、床面に配置される床置型の空気調和機に、本発明が採用されてもよい。例えば、床置型の空気清浄機のフロントパネルが透明樹脂から形成されており、その内側から塗装が施されていてもよい。

【0050】

30

(2)

上記の実施形態では、前面グリル 25a、25b、25c の天面に設けられた吸込み口 251 から外部の光が取り入れられているが、他の開口から光が取り入れられてもよい。例えば、フロントパネル 26a、26b、26c と前面グリル 25a、25b、25c の間に別の吸込み口が設けられて、ここから光が取り入れられてもよい。

【0051】

(3)

第 1 実施形態では、フロントパネル 26a のみが透明樹脂から形成されているが、フロントパネル 26a と前面グリル 25a との両方が透明樹脂から形成され、その裏側全部に塗料層 27a が設けられてもよい。また、前面グリル 25a とフロントパネル 26a とが別体に形成されている場合に限らず、一体的に形成された室内機ケーシングの前面部分等が透明樹脂で形成されてもよい。

40

【0052】

(4)

上記第 2 実施形態および第 3 実施形態にかかる室内機でも十分な光触媒性が得られるが、上記の構成に加えて、紫外線や可視光を照射するランプなどの光源が室内機の内部に備えられてもよい。これにより、外部からの光と光源からの光との相乗効果により、光触媒性がさらに効果的に発揮される。

【0053】

(5)

50

上記の実施形態では、空気清浄フィルタ51と光触媒フィルタ52とが別体のフィルタとして前面グリル25a、25b、25cに設けられているが、空気清浄フィルタ51と光触媒フィルタ52とが一体となったフィルタが設けられてもよい。例えば、1つのフィルタのフィルタ面に、部分的に空気清浄フィルタ51の機能を持つ部分と光触媒部分とが交互に形成されたものが設けられてもよい。

【0054】

【発明の効果】

請求項1に記載の空気調和機の室内機では、透明な材料で形成された特定部の裏側の少なくとも第1部に、色彩または模様が表された意匠層が設けられる。このため、この空気調和機の室内機では、色彩や模様等の意匠が外観上に表れて美観が向上する。また、ケーシングが外部から刺激を受けた場合でも、意匠層は特定部の裏側に設けられているため、ケーシングに施された色彩や模様等の意匠が劣化する恐れが少ない。このため、この空気調和機の室内機では、意匠層の外面が劣化し難くなっている。

10

【0055】

請求項2に記載の空気調和機の室内機では、特定部が前面に配置されるため、ケーシングの前面に施される意匠層の外面が劣化し難くなっている。空気調和機の室内機の前面は、居住者等の視野に入り易い部分である。このため、意匠層の外面が劣化し難くなる本発明がより有効である。

請求項3に記載の空気調和機の室内機では、特定部の表側が平らに形成されているため、拭き取り等の掃除が行い易い。また、この空気調和機の室内機では、意匠層が特定部の裏側に設けられているため、特定部の表側に意匠層による細かい凹凸が生じる恐れが少ない。このため、この空気調和機の室内機では、掃除の行い易さをより向上させることができる。

20

【0056】

請求項4に記載の空気調和機の室内機では、透明な特定部の第2部に意匠層が設けられていないため、外部の光が第2部を透過して空気調和機の室内機の内部に到達し易くなっている。従って、第2部を透過した光によって、光触媒を活性化させ、環境汚染物質をより効果的に分解させることができる。このように、この空気調和機の室内機では、特別の光源を設けなくても、光触媒によって環境汚染物質をより効果的に分解させることができる。

30

【0057】

請求項5に記載の空気調和機の室内機では、第2部はケーシングの天面に設けられる。室内の壁面に装着される空気調和機の室内機では、ケーシングの天面が居住者等の視野に入る恐れは少ない。従って、第2部を通してケーシングの内部が居住者等の視野に入る恐れが少ない。このため、この空気調和機の室内機では、第2部によって美観を損なう恐れを低減することができる。

【0058】

請求項6に記載の空気調和機の室内機では、光触媒部は、可視光によって光触媒性を発揮することができる可視光触媒を有する。このため、第2部を透過してケーシングの内部に到達する太陽光や室内灯の光によっても十分に光触媒性を発揮させることができる。

40

請求項7に記載の空気調和機の室内機では、開口部からも光を取り入れて光触媒性を発揮させることができる。このため、ケーシングの特定部を形成する透明な材料を十分に透過できない波長の光がある場合でも、開口部から直接取り入れられた光によって十分に光触媒性を発揮させることができる。

【0059】

請求項8に記載の空気調和機の室内機では、意匠層が設けられていない第2部が概ね平らに形成された平面部の裏側に設けられ、光触媒部がその内側に配置される。このため、第2部からは十分に外部の光が透過するとともに、透過した光が光触媒部に届き易い。従って、この空気調和機の室内機では、外部の光によって十分に光触媒性を発揮させることができる。

50

【0060】

請求項9に記載の空気調和機の室内機の製造方法では、色彩または模様が表された意匠層がケーシングの特定部の裏側に施されることにより、色彩等が外観に表れた空気調和機の室内機が製造される。例えば、従来、ケーシングの表側に施していた色彩の塗装をケーシングの特定部の裏側に行うことによって、色彩が外観上に表れた空気調和機の室内機を製造することができる。従って、この空気調和機の室内機の製造方法では、特別の塗料等でコーティングするなどの外観の劣化を抑えるための特別の加工を行わなくても、室内機の外観の劣化を抑えることができる。このように、この空気調和機の室内機の製造方法では、外観の劣化しにくい空気調和機の室内機を容易に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 空気調和機の全体図。

【図2】 空気調和機の冷媒系統図。

【図3】 第1実施形態にかかる室内機の側面断面図。

【図4】 第1実施形態にかかる室内機ケーシングの構成の一部を表す斜視図。

【図5】 空気調和機の室内機の製造方法を表すフローチャート。

【図6】 室内機ケーシングの製造工程を表すフローチャート。

【図7】 第2実施形態にかかる室内機ケーシングの構成の一部を表す斜視図。

【図8】 第2実施形態にかかる室内機の側面断面図。

【図9】 第3実施形態にかかる室内機ケーシングの構成の一部を表す斜視図。

【図10】 第3実施形態にかかる室内機の側面断面図。

【符号の説明】

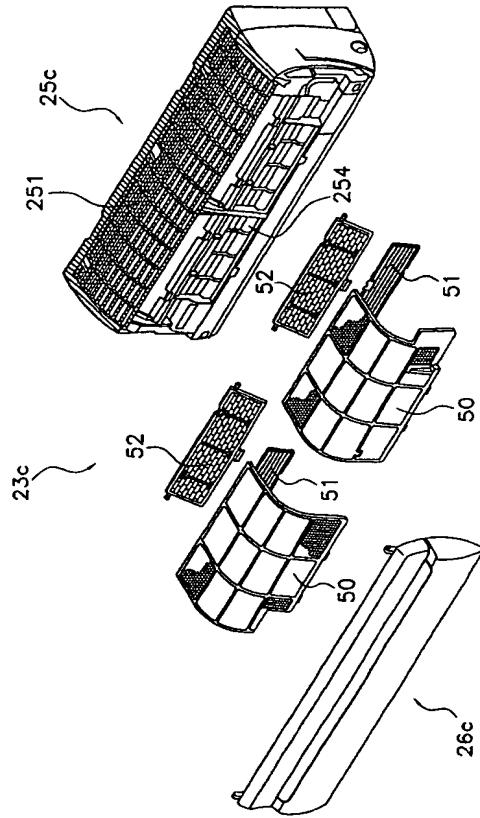
23a-23c	室内機ケーシング（ケーシング）
25c	前面グリル（特定部）
26a-26c	フロントパネル（特定部）
27a-27c	塗料層（意匠層）
52	光触媒フィルタ（光触媒部）
251	吸込み口（開口部）
261-264	被塗装部（第1部）
266、267	透過部（第2部）
813	フロントパネルの成形工程（第1工程）
814	塗装加工工程（第2工程）

10

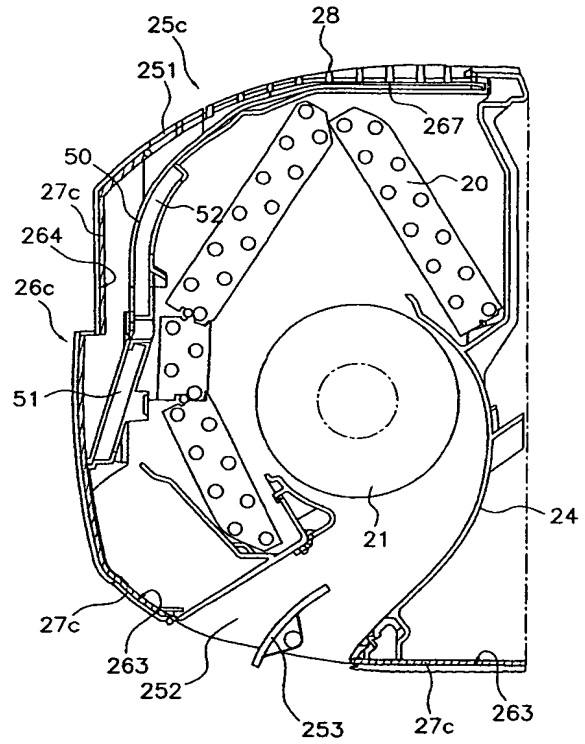
20

30

【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 村井 雄一

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2 ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

Fターム(参考) 3L051 BJ10

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.